

разчита при създаването на аграрния туризъм. В Благоевградска област 43,4% от населението е селско. По долината на р. Струма неговият дял е 33,5%, а по долината на р. Места — 58,8%. Има общини (Сатовча, Гърмен и Струмяни), в които 100% от населението е селско. [10] На тази основа може да се предположи, че по-големия дял на градското население по долината на Струма и преминаващите по международния път туристи ще способстват за по-активна туристическа дейност в този район. Докато по-високият дял на селското население, по-високата безработица сред него по долината на Места и отдалечеността от оживения международен транспортен коридор налагат в този географски район да бъдат насочени повече усилия за насърчаване на аграрния туризъм. В тази връзка откриването на нови контролно-пропускателни пунктове със съседните страни ще разшири възможностите за развитие на този туризъм. Дребните селски стопани следва да бъдат запознавани с ползите от него и с помощта на неправителствените организации — главно Пирински туристически форум и Съветите по туризъм да получават съответна подготовка и знания за спецификата на туристическия продукт и за организацията на тази дейност.

Съществено значение за развитието на аграрния туризъм има институционалното му осигуряване. В Благоевградска област принос в това отношение може да имат Пирински туристически форум, както и създадените Съвети по туризъм. Те съвместно с общинските ръководства на местната власт могат да усъвършенстват и догълват политиката и стратегиите за устойчиво развитие на съответните общини, като акцентират и върху създаването и преимуществата на аграрния туризъм.

#### Изводи

В Благоевградска област съществуват необходимите природни условия и ресурси за развитието на аграрния туризъм. На настоящия етап се изграждат нова политика и стратегии за развитието му на областно и общинско ниво. Неговото създаване и обвързването му със селския,

екологичния, балнеоложкия, познавателния и други видове туризъм ще допринесе за разширяване на дребния и средния бизнес, за подобряване жизнения стандарт и за устойчивото развитие на общините. За целта е необходимо да се продължи популяризирането сред местното население на неговото съдържание и да се изяснят възможностите за създаване на устойчив и конкурентен туристически продукт. Предприемчивите селски стопани могат да имат двустранна изгода от неговото развитие — създаване на нови за тях селскостопански дейности с привлекателен характер за туристите и получаване на допълнителни доходи от предоставянето на домовете им за туристически цели или превръщането им в малки семейни хотели.

Създаването на туристическия продукт следва да бъде дело на интегрираните усилия на неправителствените организации — Пирински туристически форум, Съвети по туризъм и на местните органи за управление и да стане достойна на туроператорските фирми от областта и страната, за да се осигури неговата пазарна реализация. За целта е необходимо доразвиване на политиката и стратегията за аграрния туризъм на местно ниво.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бинке, Дж., За устойчив туризъм, изд. ПТФ, 2000
2. Бондев, Ив., Геоботаническо райониране. География на България, изд. БАН, 1997
3. Войнова, Я., Р. Маджерова, Някои проблеми на развитието на аграрния туризъм у нас. Сборник, изд. "Корект", Благоевград, 2002
4. Николчева, Т., Семейен бизнес. Домашно гостоприемство, сп. Фермер, бр. 11-12, 2002
5. Тишков, Х., Г. Калайджиев, Рекреационни туристически ресурси, Унив. изд. "Н. Рилски", Благоевград, 1999
6. Серафимов, С. и др., Южни овощни и листодайки култури, изд. Хр. Г. Данов, Пловдив, 1983
7. Събев, Л., Св., Стацев, Климатичните райони на България и техният климат, С., Земиздат, 1963
8. Цветков, Б., Средновековни български крепости по долините на Средна Струма и Места, ДИ "Септември", С., 1981
9. Преброяване на населението, жилищния фонд и земеделските стопанства през 2001 г., т. 5, Земеделски стопанства, НСИ, С., 2003
10. Стратегия за устойчиво развитие на Благоевградска област, 2002

## ОЦЕНКА И УПРАВЛЕНИЕ НА СИСТЕМАТА "ПОЧВА-РАСТИТЕЛНОСТ-ПРИЗЕМНА АТМОСФЕРА" ЗА ПОСТИГАНЕ НА УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ

Ботьо Захаринов, Нов Български Университет, София  
Никола В. Колев, Институт по почвознание "Н. Пушкиarov", София

#### Увод

За живота на хората и за екологичното здраве, сега и в бъдеще, съществено значение има състоянието и продуктивността на системата "почва-растителност-приземен въздух" в земеделските и горски екосистеми, явяваща се основен елемент на околната среда.

Зародилят се процес на устойчиво развитие може да

се укрепи още в началото на новия век като се въвлекат всички обществени групи в обсъждането и приемането на решения и пътят към устойчиво развитие да се превърне в национална и международна политика. Това налага да се преобразува мисленето на хората и то да се насочи към глобалните проблеми на света (Кисинджър, 2000) и да ги подтикне към конкретни действия, за да се

извърши преход към устойчиви форми на развитие (Захаришов, 2000).

Дълбоките социално-икономически промени в България доведоха до промени в блоковата структура на земеделските площи и до промени в стопанисването на горските екосистеми. Нарушиха се сеитбооборотите, в поливни площи се премина към неполивно земеделие, от торене с високи норми - към оскъдно торене. Всичко това налага нови управленски решения, съобразени с новите реалности и с изискванията на европейските стандарти.

#### **Политически решения и подходи за устойчиво развитие**

Още през 1987г, в годишния доклад "Нашето общо бъдеще" на Световната комисия по околната среда и развитието към ООН, с пределна яснота прозвучава апелът, че човечеството трябва да промени своята икономическа активност и начин на живот или в противен случай му предстоят непознати досега изпитания и рязко влошаване на състоянието на околната среда. В него се подчертава, че икономиката и напред трябва да удовлетворява нуждите и потребностите на хората, но че нейният ръст трябва да се вписва в рамките на екологичните възможности на планетата. Комисията заявява: "Човечеството е способно да направи развитието устойчиво, удовлетворяващо нуждите на настоящето, без да подлага на риск способността на бъдещите поколения да задоволяват своите потребности" (Брунтланд, 1987).

През следващите години ООН формулира принципите за постигане на устойчиво развитие и провежда Световна конференция за развитието и околната среда в Рио де Жанейро през 1992 година и Конференция на световните лидери в Кейптаун през 2002г. На Конференцията в Рио се приемат пет важни документа, сред които: Декларация от Рио за околната среда и развитието; "Дневен ред на ХХУ век" - програма за постигане на устойчиво развитие от социална, икономическа и екологична гледна точка; Заявление за принципите, засягащи управлението, защитата и устойчивото развитие на всички видове гори и други.

Двадесет и седемте принципа, заложили в Декларацията за околната среда и развитието, определят правата и задълженията на страните в работата по осигуряване развитието и благосъстоянието на хората. Целта на Конвенцията за промяна на климата е стабилизация концентрацията на газове, предизвикващи парников ефект в атмосферата на нива, които няма да доведат до рисков дисбаланс в световната климатична система.

Правителствата на отделните страни, чрез националните си планове за действие, следва да намаляват или отменят субсидиите, не съответстващи на целите на устойчивото развитие. Утвърждавайки "Дневен ред на ХХУ век", индустриално развитите държави признават, че техният дял в замърсяването на околната среда е по-голям и затова трябва да играят по-съществена роля в подобряването ѝ. Затова те приемат да увеличат финансовия си дял, както и помощта си при натрупване на знания, потенциал за планиране и реализация на решения, касаещи устойчивото развитие. В документа по

категоричен начин се посочва, че само партньорството в глобален мащаб може да донесе на народите осигурено бъдеще и чиста околна среда.

Днес степента на икономическото развитие трябва да се оценява не само според паричните постъпления, които то носи, а и да включва в него стойността на природните ресурси и разходите за поддръжане и развитие на околната среда (Stanners, 1995).

#### **Почвеното плодородие - икономическа категория на устойчивото развитие**

Историята на използването на почвените ресурси в земеделските и горски екосистеми от древните цивилизации досега показва много примери на неправилно експлоатиране на тези ресурси, което довежда до тяхното невъзвратимо изтощаване.

След като почвата се включва в производствения процес и човекът започва да оре и сее, почвеното плодородие придобива измерението на получения добив от културите и е познато като ефективно или икономическо плодородие. Ефективното плодородие на почвата зависи не само от активното ѝ плодородие, но и от изкуствено създадените условия за използване на почвата за производство в земеделието и в горското стопанство. Ефективното плодородие е сумарен израз на активното и изкуствено плодородие и зависи от степента на развитие на обществото и характера на общественоекономическите отношения. За повишаване на плодородието и получаване на устойчиви добиви от културите и растителните видове е необходимо да се въздейства едновременно и разумно върху всички фактори на живота и растежа като се използва диференциран подход на това въздействие (Кауричев, 1975).

Потенциалната продуктивност на растителните съобщества се определя от климата и местоположението им, докато действителната им продуктивност се определя основно от плодородието на почвата, върху която те се развиват и е по-ниска от потенциалната. Трудно е да се променят сериозно климатичните условия за да се създаде комфорт за икономически изгодни или желани за отглеждане култури и растителни видове. Няма единно мнение за това, кои са най-добрите климатични условия и зависимости между климата и развитието на растенията, които се препоръчват за приближаване до потенциалното плодородие на почвата. Потенциалното плодородие на дадена култура може сравнително точно да се измери само като се определят лимитиращите фактори и се изчислят прибавките към добива от управлението на отделни фактори и въздействия.

Продуктивността на почвата при дадени климатични условия в значителна степен се определя от нейната способност да осигурява вода и хранителни вещества в достъпни за растителността форми. Минералното и органично торене повишават продуктивността на почвата многократно и спомагат за активизиране на процесите в нея. Наличието на органично вещество и използването на органични торове по традиция се свързва с добро почвено плодородие, защото то, освен че обогатява хранителния разтвор за кореновата система, подобрява структурата на почвата. Висянето на торове в почвата за

продължителен период от време води до натрупване на органично вещество и възстановява загубите от износа му. Почви, които са обогатени с органика, се поддават по-лесно на дренаж и се обработват по-качествено и лесно. Трябва да се знае, че прекомерното торене, напояване и обработка вредят на почвената структура като повишават плътността, влошават водния и въздушния ѝ режими и стравят агригатите до разпрашаване. Ограничената по обем коренова система не усвоява ефективно комплекса хранителни елементи, което се отразява на добива. Отчитайки влиянието на почвената структура върху развитието на кореновата система и върху усвояването на хранителните вещества, трябва да се отчете и състоянието на водния и въздушния режими на системата "почва-растителност-приземен въздух". Ако коренообитаемият слой на почвата е ушгътен, с малко съдържание на вода и въздух, кореновата система не се развива и не усвоява ефективно хранителните вещества, прекратява се въздушния обмен между почвата и въздуха, което води до бързо прекратяване на растежа на младата растителност. Почвен слой с дебелина 1 m използва от 2 до 12 l/m<sup>2</sup> кислород (Пенков, 1987; 1997).

Управлението на почвеното плодородие се изменя непрекъснато като по-рано то е било свързано с въздействие върху физични и химични свойства на почвата, имащи отношение към обработката ѝ и храненето на растенията. Сега то се превръща в научно обосновано управление на биологичните системи и с намиране на щадящи почвата агротехники, на природни механизми за биологично регулиране и потискане развитието на патогени и нови сортове и култури, устойчиви на болести и неприятели, с което се намалява употребата на химически активни вещества в земеделското и горско производство. При разумно водене на земеделското и горско производство нарастването на продуктивността от културите и растителните видове не води до намаляване на почвеното плодородие, а до неговото запазване и увеличаване. Съвременният прогрес е свързан с получаване на по-високи добиви при повече и разнообразни хранителни вещества. Самите технологични процеси се организират при разумно икономично използване на работна сила и машини и са съчетани с отглеждането на култури, съобразени с агроекологичните райони. В днешния етап от развитието на земеделското производство е важно не да се ограничават торовите и фитосанитарни норми при отглеждането на културите, а да се управляват процесите на хранене и опазване на културите по такъв начин, че да се използва максимално биологическия им потенциал и да се запазва плодородието на почвата.

Казаното по-горе дава основание да се приеме, че човек може да управлява системата "почва-растителност-приземен атмосфера" чрез научно обосновано торене, обработки, поливане и да постига икономически изгодни добиви от културите.

Бъдещето в управлението на почвеното плодородие се заключава в търсене на пътища за разкриване механизмите на влияние на системите на земеделие върху почвата и растителността за да се намерят средства за отстраняване или на смекчаване на това влияние много по-рано от момента, когато то започне да се проявява в

трайно намаляване на плодородието. Това налага съвременните методи за изследване и оценка на състоянието на системата "почва-растителност-приземен атмосфера" да намерят място в управлението на плодородието и на свързаните с него технологични операции в земеделското и горско производство.

### Микрокомпютърни комплекси за оценка и управление на системата "почва-растителност-приземен въздух"

Сложната и динамична система "почва-растителност-приземен въздух" е с разпределени параметри, както във времето, така и в пространството. Ходът на процесите в системата е неповторим и уникален, което не позволява идентични условия за повторна оценка на параметър или състояние и особено, когато тази оценка се основава на комплексно измерване, провеждано на открито. Отделните елементи на системата са многокомпонентни и многофазни, което усложнява тяхната характеристика.

Параметрите, характеризиращи почвата в поле, заето с определена култура, се различават много, ако това поле се намира в равнина, в предпланина или в същинска планина. Те са подчертано различни, когато се намират в България, Съединените щати, Мексико, Боливия или Непал. Когато се създава или използва измервателен комплекс за оценка на състоянието на дадена екосистема се отчитат тези особености. Структурата на комплекса може да е една, а техническите и технологични решения по използването му да са различни, съобразени със спецификата на обектите на измерване.

Системата "почва - растителност - приземен атмосфера" е сложна, защото свойствата ѝ са взаимосвързани, но ние предлагаме систематизация само на тези нейни свойства, които могат да се оценяват с електронни средства и които формират енергийния ѝ баланс в екосистемата. Това са: - за почвата: специфично тегло, плътност, воден запас, водопотребление, водовсмукваща сила, физическо изпарение, температура и разпределението ѝ по дълбочина, топлоемкост, топлопроводимост, топлинен поток, електропроводност, отражателна способност на почвената повърхност (албедо); - за растенията: температура, топлинен режим, оптическа прозрачност на листата, листен индекс, отражателна способност на листата, интензивност на фотосинтезата, воден ток в растенията, биопотенциал в растенията, транспирация от листата; - за приземния въздух: температура и разпределението ѝ в посева и над него, влажност, скорост на вятъра, количество и интензивност на естествен дъжд, облачност, слънчева радиация и нейните компоненти (отражена, пряка, разсеяна), изпарение, височина на снежната покривка.

Оценката на енергийните елементи позволява управление "on time" на важни свойства на системата като почвена влажност, евапотранспирация и други и до икономично изразходване на материални и финансови средства, и труд в земеделската и горска практика.

Използването на електронни комплекси за оценка на състоянието на голям брой параметри, взаимосвързани и понякога комплексни по характер, изисква тези параметри да се познават добре. Доброто им познаване позволява така да се овладее процесът на

измерванията в системата “почва-растителност-приземна атмосфера”, че да се осигури обективна оценка на състоянието ѝ и да се предложат алгоритми за управление на основни нейни свойства като влажност на почвата, температура на посева, евапотранспирация, борба срещу слана и поледица и други такива.

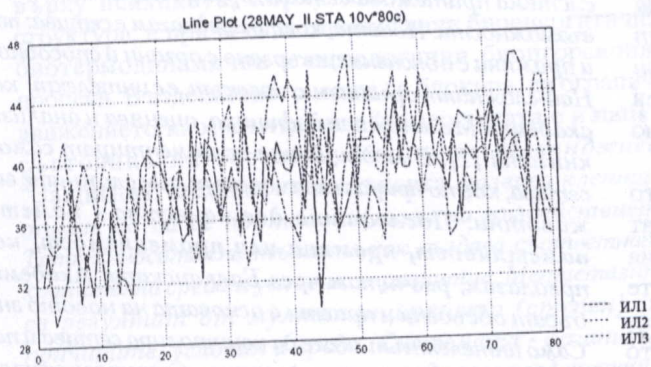
Когато се изгражда измервателен комплекс със своята кабелна мрежа и захранващи източници, трябва да се има предвид полифункционалността на системата, за да се избегнат методически грешки в измерването и технически трудности в монтажа и експлоатацията. Почвата е хетерогенна и определянето на влажността ѝ е един статистически процес, защото, ако се вземат няколко почвени проби от един монолит, влажността им в тегловни проценти ще се различава, видно от Таблица 1.

**Таблица 1.**

Оценка на влажността на чернозем-сморница в слоя 0-20 cm в участък, зает с памук, край Чирпан на 20.06.2000 г.

No по ред	Ws %	No по ред	Ws %	No по ред	Ws %
1	19.1	6	17.7	11	19.2
2	18.9	7	17.6	12	20.4
3	19.7	8	19.8	13	17.9
4	19.4	9	17.9	14	18.2
5	20.0	10	20.5	15	19.6

Когато се налага да се повиши прецизността на дадено измерване за оценка на някое от обсъжданите по-горе свойства на системата като цяло, се организират пространствено разпределени измервания, при които измерването се реализира от серия микрокомпютърни системи в много точки по измервателни линии, пространствено разпределени по полето. Данните от този тип измервания се обработват статистически за да се види ходът на контролирания параметър, както е показано на фиг. 1.



**Фиг. 1.**

Енергийният баланс на системата определя интензивността на евапотранспирацията и в Таблица 2 са включени данни от едно измерване на елементите на

енергийния баланс на системата “почва-памуков посев-приземен въздух” като пример за взаимна връзка между стойностите на елементите му.

**Таблица 2**

Резултати от измерване на енергийни елементите на системата “почва — памуков посев — приземен въздух” в участък на Института по памука на 21.06.2000 г.

Агротметеорологичен параметър	Дименсия	Описание	Време на деня		
			8:00	11:00	14:00
Слънчева радиация	w/m <sup>2</sup>	сумарна	400	830	890
		отразена	130	100	120
		разсеяна	80	110	120
Радиационен баланс	w/m <sup>2</sup>	-	170	730	770
Температура на приземния въздух	°C	h = 2 m	20.6	25.0	9.7
		h = 0.5 m	20.8	25.5	9.7
Относителна влажност на приземния въздух	%	h = 2 m	21.2	21.5	12
		Grant h = 0.5 m	21.6	26.5	16
Скорост на вятъра	m/s	-	2.5	1.5	1.0
Облачност	%	-	0	0	10
Темпер. на раст. покривка	°C	-	25.5	31.0	8.0
		повърхн.	29.0	41.0	7.2
Температура на почвата	°C	z = 5 cm	21.6	27.8	1.4
		z = 10	20.4	22.0	4.4
		z = 15	22.2	22.0	2.2
Евапотранспирация	mm/day	-	6.8	-	-
Относит. влажн. на приземния въздух	% асп.	h = 2 m	67	65	54
		Психром. h = 0.5 m	57	46	48
Темпер. на растенията	°C	-	19	29.8	32.8
Топлинен поток в почвата	W/m <sup>2</sup>	-	34	132	285

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Екологичната стратегия на ХХІ век налага императивност на екологичните изисквания и закони и привързване на тази стратегия със социално икономическото развитие на обществото. Системата “почва-растителност-приземен въздух” формира почвеното плодородие на всяка екосистема и налага устойчиво развитие в рамките на локален, регионален, национален и световен мащаб. Недопустимо е подценяването на оценката ѝ и на научнообоснованото ѝ управление при формирането на екологичната култура на обществото като задължителен елемент за реализирането на стратегия за устойчиво развитие в регионален и глобален мащаб.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Брунтланд Н. Годишен отчет на Световната комисия по околната среда и развитието към ООН “Нашето общо бъдеще”, Софияпрес, 1987, 118 стр.
2. Захаринов Б. Устойчиво развитие, Изд. на НБУ, София, 156 стр.
3. Кауричев И., Почвоведение. Колос, Москва, 1975, 496 стр.
4. Кисинджър Х. Дипломатията. Изд. къща “Груд”, София, 1997, 782ст.
5. Пенков М., Мелиоративно почвознание, Техника, София, 1986, 305 стр.
6. Пенков М., Използване и опазване на земята. УАСГ, София, 1997, 372 стр.
7. Stanners D., and Ph. Bourdeau. Europe's Environment. European Environmental Agency, Copenhagen, 1995, pp. 676.